

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	エネルギーシステム演習	
科目基礎情報							
科目番号	0136		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	総合理工学科(電気電子システム系)		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：資源エネルギー庁発行「エネルギー白書」（2019年度版，2020年度版），参考書：高橋一弘著「エネルギーシステム工学概論」（電気学会）						
担当教員	桶 真一郎						
到達目標							
学習目的：エネルギーの概念やその種類，供給方法，利用方法，さらには地球環境とエネルギーとの関わりなどに関する教養を身に付け，現代社会を支えるエネルギーシステムについて理解する。							
到達目標： 1. エネルギーの概念や定義，その種類について説明できる。 2. さまざまなエネルギーの供給方法や利用方法について説明できる。 3. エネルギーと地球環境ならびに現代社会との関わりについて説明できる。 4. 文章の意味を正しく読み取り，それを自分の言葉で説明できる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	エネルギーの概念や定義，その種類について説明できる。		エネルギーの概念や定義，その種類について基本的な事項を説明できる。		エネルギーの概念や定義，その種類についてとくに基本的な事項を説明できる。		左記に達していない。
評価項目2	さまざまなエネルギーの供給方法や利用方法について説明できる。		さまざまなエネルギーの供給方法や利用方法について基本的な事項を説明できる。		さまざまなエネルギーの供給方法や利用方法についてとくに基本的な事項を説明できる。		左記に達していない。
評価項目3	エネルギーと地球環境ならびに現代社会との関わりについて説明できる。		エネルギーと地球環境ならびに現代社会との関わりについて基本的な事項を説明できる。		エネルギーと地球環境ならびに現代社会との関わりについてとくに基本的な事項を説明できる。		左記に達していない。
評価項目4	文章の意味を正しく読み取り，それを自分の言葉で説明できる。		文章の意味を正しく読み取り，それを自分の言葉で説明できる。		文章の意味を正しく読み取り，それを自分の言葉で説明できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
3							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子 必修・必履修・履修選択・選択の別：履修選択 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学／電力工学・電力変換・電気機器 学習・教育目標との関連：本科目は総合理工学科学習・教育目標「2. 確かな基礎科学の知識習得」および「3. 基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は（A）「技術に関する基礎知識の深化，A-2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：現代社会を支えるエネルギーシステムの成り立ちやその構成，地球環境や経済社会とのかかわりについて理解を深める。文章を読んで正しく理解し，それを自分の言葉で伝える能力を養う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：前期か後期に開講する。教科書と参考書を用いて授業を進める。教科書に書かれている内容を理解し，それを説明することによって互いに理解を深める。 成績評価方法：成績の評価は，まとめレポート（2回）：50%，課題レポート（相互評価）：25%，時間外学習：25%とする。授業時間外の学習成果の評価は相互評価の提出で確認する。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが，これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：次回の授業に向け，教科書に目を通すなど簡単に予習するとよい。なお，本科目では専門分野の知識・能力だけでなく，ジェネリックスキルの向上に資する授業をおこなう。 基礎科目：電気電子機器設計（4年），高電圧工学（4），電気電子応用と環境（4） 関連科目：環境エネルギー工学（5年） 受講上のアドバイス：授業冒頭の出席確認時に不在の場合，遅刻とする。授業開始から単位時間の半分以上を超過して入室した場合は欠課とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		【授業】授業の概要と実施方法を理解する。 【授業時間外】授業の準備ができる。		
		2週	エネルギーを巡る人類と地球 1		【授業】エネルギーの概念の成立や人類のエネルギー利用の推移について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ，それについて調べられる。		

	2ndQ	3週	エネルギーを巡る人類と地球 2	【授業】エネルギー資源の賦存量や地球温暖化について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		4週	エネルギーの科学と工学 1	【授業】エネルギーの性質や形態について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		5週	エネルギーの科学と工学 2	【授業】熱力学の基本法則について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		6週	一次エネルギーの供給特性	【授業】石炭、原油、天然ガス、および核燃料の供給について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		7週	二次エネルギーの供給システム	【授業】電力システムの構成や都市ガスおよび石油製品の供給について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		8週	中間試験	【授業】ここまでの内容を理解し、説明や計算ができる。 【授業時間外】試験に備えて十分な準備ができる。
		9週	中間試験の返却と理解度の確認	【授業】試験の内容を理解し説明や計算ができる。 【授業時間外】試験の内容や欠課を踏まえて復習ができる。
		10週	エネルギー利用と環境問題 1	【授業】エネルギーとかわりのある環境問題について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
	2ndQ	11週	エネルギー利用と環境問題 2	【授業】エネルギー供給の効率化や新エネルギーの推進方策について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		12週	経済社会とエネルギー	【授業】日本および世界のエネルギー情勢の変化について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		13週	エネルギー供給システムの将来 1	【授業】世界のエネルギー供給システムの課題について説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		14週	エネルギー供給システムの将来 2	【授業】次世代のエネルギー供給システムについて説明できる。 【授業時間外】疑問点をみつけ、それについて調べられる。
		15週	期末試験	【授業】ここまでの内容を理解し、説明や計算ができる。 【授業時間外】試験に備えて十分な準備ができる。
		16週	期末試験の返却と理解度の確認	【授業】試験の内容を理解し説明や計算ができる。 【授業時間外】試験の内容や欠課を踏まえて復習ができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
				水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	3	
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	3	
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	3	
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	3	
				電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	自己評価	レポート	合計
総合評価割合	0	0	25	0	75	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	75	75
分野横断的能力	0	0	25	0	0	25